

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(à utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 576 452

(21) N° d'enregistrement national :

86 00623

(51) Int Cl<sup>4</sup> : H 01 J 29/07.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 17 janvier 1986.

(71) Demandeur(s) : Société dite : RCA CORPORATION, —  
US.

(30) Priorité : US, 22 janvier 1985, n° 693 473.

(72) Inventeur(s) : Richard Addison Nolan.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 30 du 25 juillet 1986.

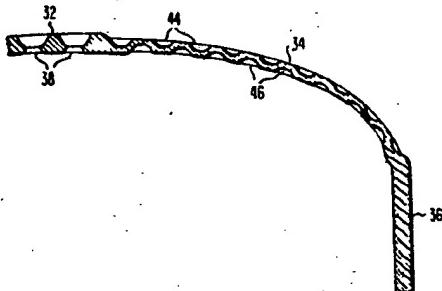
(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Armengaud Atné.

(54) Tube image couleur à masque d'ombre perfectionné.

(57) Tube image couleur qui comprend un masque d'ombre généralement rectangulaire, monté en relation d'espacement par rapport à un écran cathodoluminescent, à l'intérieur de l'enveloppe dudit tube, ce masque d'ombre comportant une partie centrale perforée, une partie périphérique intermédiaire entourant ladite partie centrale perforée, et une partie périphérique en forme de jupe entourant cette partie intermédiaire, caractérisé en ce qu'au moins deux côtés opposés dudit masque d'ombre comportent une pluralité de rainures parallèles espacées 44, 46 sur les deux surfaces principales dudit masque, dans ladite partie intermédiaire 34, les rainures 44, sur une surface principale, étant décalées par rapport aux rainures 46 sur l'autre surface principale, de manière que la présence des rainures permette à la zone munie de rainures de ladite partie intermédiaire de se dilater lors de la formation du masque, en réduisant la distorsion de la partie centrale perforée 32 du masque.



FR 2 576 452 - A1

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention est relative à des tubes images couleur du type qui comporte des masques d'ombre munis de perforations, montés à proximité des écrans cathodoluminescents des tubes, et elle vise plus particulièrement des perfectionnements apportés aux masques d'ombre en vue de réduire l'allongement de la partie 5 perforée du masque, lors de la conformation de celui-ci.

La plupart des tubes images couleur actuellement fabriqués sont du type à masque à fentes et écran de lignes. De tels tubes possèdent des panneaux frontaux à contour sphérique munis des écrans de lignes de matériaux cathodoluminescents, et ils comportent des masques d'ombre, munis de perforations en forme de fentes, 10 de contour sphérique, adjacents aux écrans. Dans de tels tubes, les perforations en forme de fentes sont disposées en colonnes qui sont sensiblement parallèles au petit axe du tube, et les perforations adjacentes de chaque colonne sont séparées les unes des autres par des "ponts" ou des bandes de masque.

Un autre type de tube image actuellement utilisé sur une grande échelle 15 comporte un masque à ouvertures circulaires et à écran de points. Bien que les tubes à usages domestiques précédemment fabriqués étaient de ce type, à l'heure actuelle, les tubes de ce type sont essentiellement utilisés pour la représentation de données et d'informations.

On a récemment proposé plusieurs modifications des tubes images couleur. 20 L'une de ces modifications est une nouvelle conception du contour du panneau de plaque frontale, qui donne l'illusion de la planéité. Une telle modification se trouve décrite dans les brevets français déposés par la présente titulaire n° 84 02 866, du 24 février 1984 ; n° 84 02 865, déposé le 24 février 1984, et n° 84 13 660, du 5 septembre 1984. Le contour de la plaque frontale du tube 25 modifié présente une courbure à la fois le long de l'axe principal et de l'axe secondaire du panneau de plaque frontale, mais il n'est pas sphérique. Selon un exemple de réalisation préféré, la bordure périphérique de l'écran du tube est plane, ou, tout au moins, elle semble pratiquement plane lorsqu'on la regarde. Afin d'obtenir cette bordure périphérique plane ou sensiblement plane, il est né- 30 cessaire que le panneau de plaque frontale présente une courbure, le long de son axe principal, plus grande sur les côtés du panneau qu'au centre de ce dernier. Une telle conformation de panneau de plaque frontale pose un problème, en ce qui concerne la fabrication du masque d'ombre.

On confère aux masques d'ombre leur contour définitif après obtention des 35 perforations ou ouvertures par attaque chimique. Lors de la réalisation du contour, il se produit une distorsion des perforations du masque, provoquée par un étirage des bandes séparant les ouvertures, notamment à proximité de la bordure du réseau d'ouvertures ou de perforations. En outre, dans un masque d'ombre muni de perforations en forme de fentes, un tel étirage peut entraîner un déchirement des bandes,

près du réseau des ouvertures du masque. Ces problèmes de distorsion de perforations et de déchirement de bandes sont exposés dans le brevet américain n° 3 809 945. Ce brevet décrit l'utilisation d'une structure de transition, interposée entre le réseau d'ouvertures et la jupe du masque, qui est affaiblie par 5 amincissement ou en y prévoyant des trous espacés. Une telle structure de transition affaiblie absorbe une partie au moins des forces d'étirage, ce qui réduit la distorsion des ouvertures ou perforations du masque et/ou le déchirement de ce dernier. Bien que les modes de réalisation d'une telle structure de transition conviennent pour les masques d'ombre, sensiblement sphériques, de la technique 10 antérieure, les tubes récents décrits ci-dessus, qui possèdent des bordures sensiblement planes, nécessitent un masque d'ombre qui présente une courbure plus grande à proximité de deux côtés au moins du masque. En raison de cette courbure plus importante, une utilisation de la structure de transition affaiblie ne permet pas toujours d'absorber une quantité suffisante des forces d'étirage du masque 15 pour empêcher, soit un déchirement des bandes du masque, soit une distorsion inacceptable des ouvertures ou perforations de ce masque. Par conséquent, il existe une nécessité de trouver des structures supplémentaires qui permettent de résoudre les problèmes de distorsion et de déchirement liés aux tubes images couleur les plus récents.

20 En conséquence, cette invention concerne un tube image couleur qui comprend un masque d'ombre généralement rectangulaire, monté en relation d'espacement par rapport à un écran cathodoluminescent, à l'intérieur de l'enveloppe dudit tube, ce masque d'ombre comportant une partie centrale perforée, une partie périphérique intermédiaire entourant ladite partie centrale perforée, et une partie périphérique  
25 en forme de jupe entourant cette partie intermédiaire, caractérisé en ce qu'au moins deux côtés opposés dudit masque d'ombre comportent une pluralité de rainures parallèles espacées, sur les deux surfaces principales dudit masque dans ladite partie intermédiaire, les rainures, sur une surface principale, étant décalées par rapport aux rainures sur l'autre surface principale, de manière que la présence  
30 des rainures permette à la zone munie de rainures de ladite partie intermédiaire de se dilater lors de la formation du masque, en réduisant la distorsion de la partie centrale perforée du masque.

D'autres caractéristiques et avantages de cette invention ressortiront de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés, qui en illustrent 35 un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur la figure

- la Figure 1 est une vue en plan, partiellement en coupe axiale, d'un tube image couleur à masque d'ombre mettant en œuvre un mode de réalisation de l'invention.

- la Figure 2 est une vue en élévation frontale d'un nouveau masque.

d'ombre du tube selon la Figure 1, avant la mise en forme du masque ;

- la Figure 3 est une vue en coupe d'une portion latérale de masque d'ombre, avant sa conformation, cette coupe étant prise selon 3-3 de la Figure 2 ; et,

5 - la Figure 4 est une vue en coupe de la portion latérale du masque, après sa conformation.

Sur la Figure 1, on peut voir un tube image couleur 10, de forme généralement rectangulaire, qui comprend une enveloppe de verre 11, comportant un panneau de plaque frontale rectangulaire 12 et un col tubulaire 14, ces deux parties étant 10 raccordées par une partie 16 tronconique en forme d'entonnoir. Ce panneau 12 comprend une plaque frontale d'observation 18 et une paroi latérale ou flasque périphérique 20 qui est raccordé à la partie tronconique 16 par une fritte de verre 17. Un écran rectangulaire de luminophores cathodoluminescents tricolores 22 est situé 15 sur la surface interne de la plaque frontale 18. L'écran est de préférence un écran de lignes dans lequel les lignes de luminophores s'étendent sensiblement parallèlement au petit axe Y-Y du tube (perpendiculaire au plan de la Figure 1). Un masque d'ombre 24, ou électrode de sélection de couleur, muni d'une pluralité de perforations, est monté de façon amovible dans le panneau de plaque frontale 12, en relation d'espacement prédéterminé par rapport à l'écran 22. Un canon électronique en 20 ligne 26, illustré de façon schématique par un contour en traits interrompus sur la Figure 1, est monté au centre dans le col 14, de manière à engendrer et à diriger trois faisceaux électroniques 28 le long de trajectoires convergentes initialement coplanaires, au travers du masque 24, vers l'écran 22.

Le tube 10 de la Figure 1 est conçu de façon à être utilisé avec un collier 25 externe de déviation magnétique, tel que le collier 30, qui a été représenté schématiquement autour du col 14 et de la partie tronconique 16, au voisinage de leur jonction, de façon à soumettre les trois faisceaux 28 à des flux magnétiques verticaux et horizontaux, afin de balayer les faisceaux horizontalement dans la direction de l'axe principal (X-X), et verticalement dans la direction de l'axe secondaire (Y-Y), respectivement, selon une trame rectangulaire sur l'écran 22.

La surface extérieure de la plaque frontale 18 est incurvée à la fois le long de son axe principal X-X et de son axe secondaire Y-Y, la courbure, le long de l'axe secondaire, étant plus grande que la courbure le long de l'axe principal, près du centre de la plaque frontale. La courbure le long de l'axe principal varie 30 depuis un rayon de courbure relativement grand, près du centre de la plaque frontale, jusqu'à un rayon bien plus faible, près des bords de la plaque frontale. Le masque d'ombre présente sensiblement la même configuration que celle de la plaque frontale, sa courbure étant sensiblement plus importante le long de son axe principal, près des côtés du masque, que près du centre du masque.

En se référant à la Figure 2, on voit que le masque d'ombre 24, représenté à l'état plat, c'est-à-dire non formé, comporte trois parties : une partie centrale perforée 32, une partie périphérique intermédiaire 34 entourant la partie centrale perforée 32, et une jupe périphérique 36, entourant la partie intermédiaire 34. La partie centrale perforée 32 présente des ouvertures ou perforations 38 en forme de fentes, qui sont alignées en colonnes 40, sensiblement parallèles au petit axe Y-Y. Les ouvertures adjacentes 38, dans une colonne 40, sont séparées les unes des autres par des parties du masque formant des ponts ou en forme de bandes 42. La formation d'un masque à partir de sa forme plate, pour lui conférer sa forme désirée, tend à étirer et briser quelque peu ces parties en forme de ponts ou de bandes 42. Dans l'exemple de réalisation du masque d'ombre représenté sur le dessin, on diminue fortement cette tendance à l'étirage et à la rupture des bandes du masque 42 en prévoyant des sections munies de rainures spéciales sur les côtés du masque, dans la partie périphérique intermédiaire 34. Comme on le voit sur les Figures 2, 3 et 4, les côtés droit et gauche de la partie intermédiaire périphérique 34 comportent une pluralité de rainures parallèles espacées 44 sur une surface principale du masque, et une seconde pluralité de rainures espacées parallèles 46 sur la surface principale opposée. Les rainures 44, sur l'une des surfaces principales, sont décalées, dans la direction de l'axe principal X-X, par rapport aux rainures 46 sur la surface principale opposée. L'avantage apporté par ces sections munies de rainures peut être apprécié en comparant la section droite d'un masque non formé, visible sur la Figure 3, à celle d'un masque formé, tel que représenté sur la Figure 4. La présence de nervures, dans la partie intermédiaire 34, permet à la zone munie de nervures de se dilater lors de la formation du masque, ce qui réduit simultanément l'étirage des portions en forme de bandes 42 et la distorsion des ouvertures ou perforations 38 du masque. Une telle dilatation est due au fait que les rainures 44 et 46 constituent une section droite gaufrée dans le masque, comme on le voit sur la Figure 3, qui possède une épaisseur plus faible, non uniforme, qui apparaît sensiblement sinusoïdale. Lors de sa formation, ce matériau plus mince, à configuration sensiblement sinusoïdale, se dilate bien plus facilement que la partie perforée plus épaisse du masque, ce qui préserve l'intégrité de la partie perforée.

Dans le masque perforé perfectionné 24, les rainures 44 et 46 de la partie intermédiaire périphérique 34 permettent aux diverses sections de la partie gaufrée de s'incurver et de se redresser, lors de la formation du masque. Cette caractéristique constitue une différence par rapport à la structure de masque d'ombre décrite dans le brevet américain n° 3 809 945, cité ci-dessus, dans laquelle une partie périphérique de masque similaire est affaiblie soit par amincissement, soit en y découplant sélectivement une configuration particulière, par

attaque chimique. Lors de la formation d'un tel masque, la résistance à la traction de la partie périphérique doit être surmontée pour étirer la partie périphérique. Pour être efficace, il faut que la surface de la section droite du métal, dans la partie périphérique, soit réduite par rapport à la surface de section droite minimale effective dans la partie perforée du masque. Cependant, la quantité selon laquelle on peut réduire la surface d'un masque d'ombre selon la technique antérieure est limitée, étant donné qu'il faut conserver l'intégralité d'ensemble de la structure du masque. Par conséquent, la structure selon cette invention, qui substitute une structure géométrique gaufrée se dilatant en accordéon, permet de donner au masque d'ombre un contour plus important, sans rompre les parties en forme de bandes du masque ni communiquer une distorsion excessive aux ouvertures ou perforations du masque, que celui pouvant être obtenu en utilisant la structure de partie intermédiaire d'un masque d'ombre selon la technique antérieure.

15        L'amélioration d'allongement apportée par le masque 24 a été déterminée de façon théorique pour un tube de 68,58 cm de diagonale. L'épaisseur du tube était de 0,216 mm, avec une profondeur de nervures de 0,140 mm, et un espacement centre-à-centre des nervures de 0,508 mm, sur chaque surface de masque. L'étirage ou l'allongement calculé de la zone gaufrée de la partie intermédiaire, le long d'un côté, était de 4,47 mm. Dans un but de comparaison, un matériau de masque plein a été réalisé avec le contour de masque désiré. Sur ce masque, on a gravé des lignes, aux fins de mesure. Lorsqu'il a été formé, ce masque présentait un étirage centre-côté, le long de son axe principal, de 6,35 mm. Par conséquent, on peut voir que la partie gaufrée du masque perfectionné peut absorber 25 4,47/6,35, soit 70 % environ de l'étirage ou allongement du masque, lors de la fabrication de ce dernier.

Il demeure bien entendu que cette invention n'est pas limitée à un exemple de réalisation préféré selon lequel les rayons de courbure le long de l'axe principal et de l'axe secondaire sont différents, l'invention pouvant s'appliquer à 30 des tubes comportant des surfaces différentes, y compris des surfaces sphériques.

REVENDICATION

Tube image couleur qui comprend un masque d'ombre généralement rectangulaire, monté en relation d'espacement par rapport à un écran cathodoluminescent, à l'intérieur de l'enveloppe dudit tube, ce masque d'ombre comportant une partie centrale perforée, une partie périphérique intermédiaire entourant ladite partie centrale perforée, et une partie périphérique en forme de jupe entourant cette partie intermédiaire, caractérisé en ce qu'au moins deux côtés opposés dudit masque d'ombre (24) comportent une pluralité de rainures parallèles espacées (44, 46) sur les deux surfaces principales dudit masque, dans ladite partie intermédiaire (34), les rainures (44), sur une surface principale, étant décalées par rapport aux rainures (46) sur l'autre surface principale, de manière que la présence des rainures permette à la zone munie de rainures de ladite partie intermédiaire de se dilater lors de la formation du masque, en réduisant la distorsion de la partie centrale perforée (32) du masque.

90 13

2576452

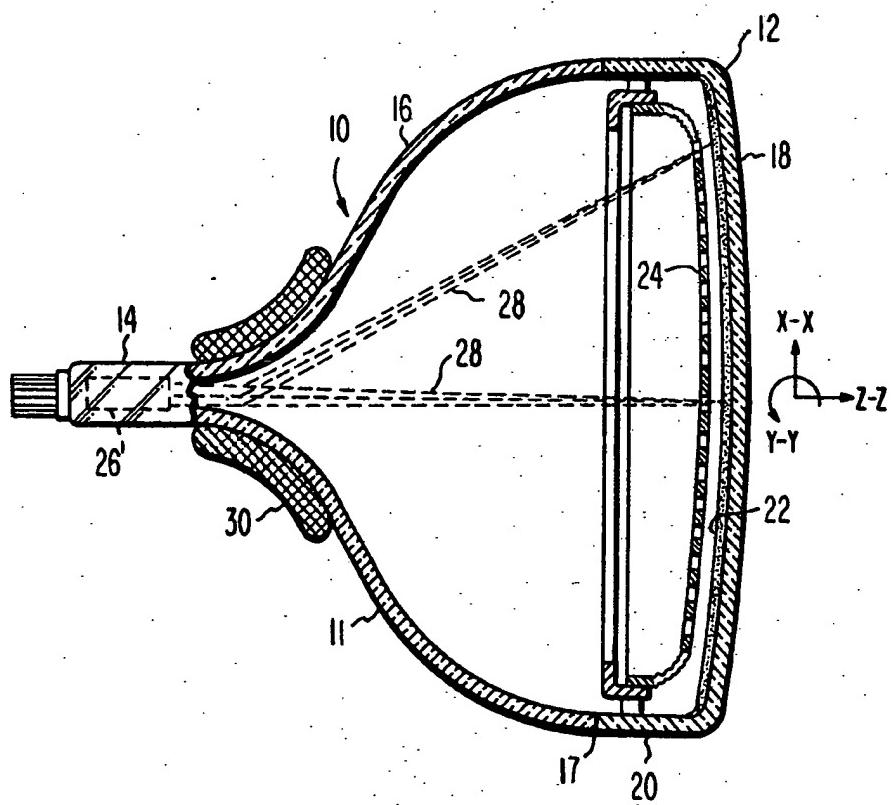


Fig.1

~~Pe 2/3~~

2576452

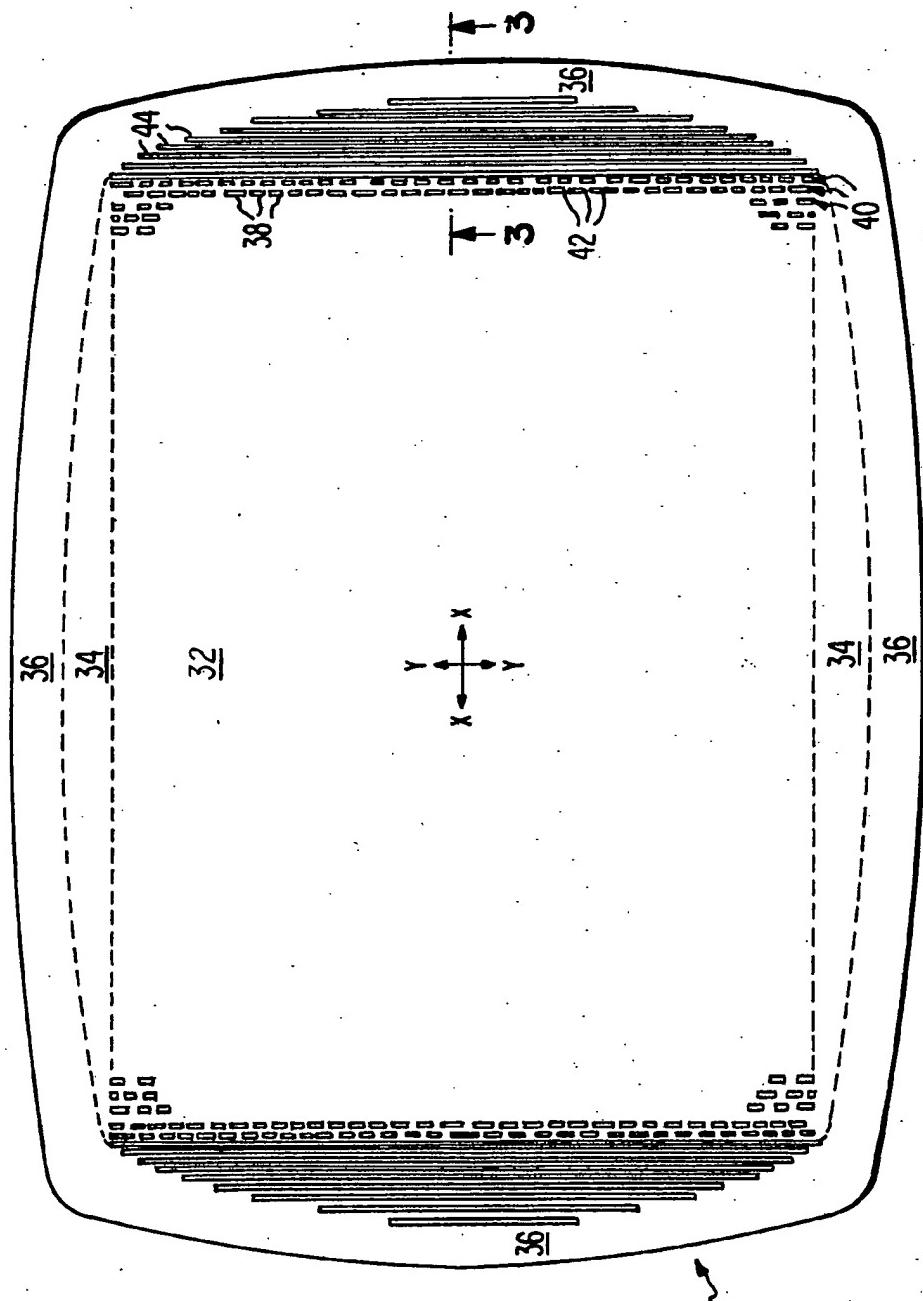
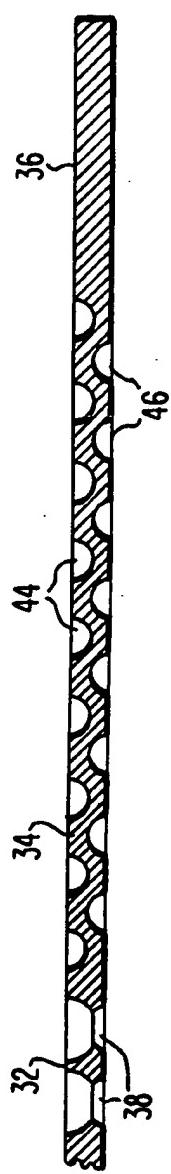


Fig.2

*-9e3/3*

2576452

*Fig. 3*



*Fig. 4*

